

DESAIN PROTOTIPE DAN MANAGEMENT PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS TIK BAGI GURU SMP DI KABUPATEN BULELENG, *PROTOYPE DESIGN AND INSTRUCTIONAL MANAGEMENT ICT-BASED FOR JUNIOR HIGH SCHOOL TEACHER IN BULELENG REGENCY.*

A. A. Gede Agung¹, Ketut Pudjawan², Arya Oka³
^{1,2,3} Dosen Jurusan Teknologi Pendidikan FIP Undiksha
email: agung2056@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian Desain dan Pengembangan (Design & Development Research, DDR). Tujuan penelitian pengembangan ini adalah untuk mewujudkan Model/Proptotipe Konseptual Pembelajaran berbasis TIK (e-content) beserta perangkat Evaluasi yang di uji coba dengan teknik Delphi dalam kerangka mewujudkan profesionalisme Guru secara berkelanjutan di Sekolah SMP Kabupaten Buleleng.

Prosedur pengembangan mengadopsi kerangka 4D. Tahapan 4D terdiri dari Fase *Define dan Design* bertujuan mengembangkan model dan perangkatnya. Fase *Develope and Disseminate* yang bertujuan untuk (1) mengembangkan model *e-content* yang mengintegrasikan prinsip desain instruksional dan perangkatnya yang valid dan reliabel, (2) memperbaiki model dan perangkatnya yang dilakukan melalui kegiatan diseminasi secara luas. Metode uji coba menggunakan teknik Delphi, dimana teknik ini merupakan salah satu alat evaluasi dengan pendekatan keputusan teoritis. Sedangkan analisis data selama putaran (round) Delphi menggunakan uji non-parametrik.

Hasil penelitian ini adalah: (1) dari empat indikator dan 48 variabel komponen konseptual *e-content* yang diajukan kepada panel pakar, validitas keluarannya sebesar 0,794 dalam kategori tinggi, (2) uji non parametrik variabel komponen e-content terhadap kelayakan prototype, panel pakar berbedapat tidak ada perbedaan, artinya kajian panel pakar terhadap variabel yang diajukan dipersepsi sama dan layak digunakan, (3) uji non parametrik variabel desain, materi, media dan kelengkapan terhadap kelayakan e-content juga signifikan atau penting sebagai komponen dalam e-content, (4) uji non parametrik terhadap 22 varibel pembangun struktur e-content dalam katagori valid dan reliable. Validitas Q2 sebesar 0,271 > 0,25 dengan reliabilitas sebesar 0,680 dalam katagori moderat sehingga layak digunakan pada *fase develop dan dissemination*. Sehingga, dengan hasil penelitian ini diharapkan proses berikutnya dapat dilanjutkan.

Abstract

This study is a Design and Development Research (Design & Development Research, DDR). The purpose of this research is to the development of the conceptual Model/Proptotype ICT-based learning (e-content) and to evaluation in trials with Delphi technique within the framework of realizing the professionalism of teachers on an ongoing basis in the Junior high School in Buleleng regency.

Procedures adopted a framework 4D development. Stages 4D consists of Phase Define and Design aims to develop models and tools. Develope and Disseminate phase which aims to (1) develop a model that integrates e-content instructional design principles and tools are valid and reliable, (2) improve models and tools made through widespread dissemination activities. Test method using the Delphi technique, where the technique is one of the evaluation tools to approach the theoretical decisions. While the analysis of the data during the round (round) Delphi using non-parametric tests.

The results of this study are: (1) of the four indicators and 48 variables conceptual component of e-content submitted to an expert panel, the validity of the output amounted to 0.794 in the high category, (2) test non-parametric variable component of e-content on the

feasibility of a prototype, the expert panel was argue no differences, in the meaning the study of the expert panel of the variables proposed perceived the same and fit for use, (3) test non-parametric variable design, materials, media and completeness of the feasibility of e-content is also significant or important as a component in e-content, (4) non-parametric test against 22 variable structure of e-content builders in the category of valid and reliable. Validity Q2 amounted to $0.271 > 0.25$ with the reliability of 0.680 in the category of moderate so that used in phase develop and dissemination. Thus, the results of this study are expected next process can be continued

Kata Kunci: DDR, Bahan ajar elektronik, teknik Delphi, Evaluasi, evaluasi e-content, Delphi technigue

PENDAHULUAN

Di dalam rencana strategis Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas) dinyatakan bahwa misi Depdiknas adalah mewujudkan pendidikan yang mampu membangun insan Indonesia cerdas komprehensif dan kompetitif dengan melaksanakan misi pendidikan nasional (Depdiknas, 2006:4). Untuk mewujudkan rencana strategis Depdiknas tersebut, telah dirumuskan “tiga pilar kebijakan dan strategi pembangunan pendidikan nasional yang meliputi: (1) pemerataan dan perluasan akses; (2) peningkatan mutu, relevansi dan daya saing; (3) penguatan tata kelola, akuntabilitas dan pencitraan publik” (Depdiknas, 2006:6).

Kemudian, untuk mewujudkan tiga pilar kebijakan dan strategi pembangunan pendidikan nasional tersebut, telah dicanangkan program-program strategis untuk di implementasikan di daerah, khususnya pada lembaga-lembaga yang mengemban tugas pokok bidang pendidikan seperti: Dinas Pendidikan dan satuan-satuan pendidikan mulai dari Taman Kanak-kanak (TK), Sekolah Dasar (SD/MI), Sekolah Menengah Pertama (SMP/MTs), Sekolah Menengah Atas (SMA/MA), dan Sekolah

Menengah Kejuruan (SMP), serta perguruan tinggi (PT).

Pendidik (Guru, Dosen, konselor, pamong belajar, widyaiswara, Tutor, instruktur, fasilitator) adalah tenaga kependidikan sebagai pelaku utama dalam mengemban tugas pendidikan dan penyelenggaraan pada satuan pendidikan harus mampu dan senantiasa mengembangkan keprofesionalan-nya. Oleh karena itu, guru yang professional sebagai mana tertuang dalam Permendiknas nomor 16 Tahun 2007 harus mampu: (1) menguasai materi, struktur, konsep, dan pola pikir keilmuan yang mendukung mata pelajaran yang diampu, (2) menguasai standar kompetensi atau Kompetensi inti dan kompetensi Dasar mata pelajaran/bidang pengembangan yang diampu, (3) mengembangkan materi pelajaran yang diampu secara kreatif dan (4) mampu memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk berkomunikasi dan mengembangkan diri.

Disamping itu, untuk mewujudkan pendidikan bermutu yang relevan dengan kebutuhan lapangan/masyarakat dan memiliki daya saing tinggi, maka guru dituntut

mampu melakukan proses pembelajaran yang secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi (I2M3) Peserta Didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis Peserta Didik (SNP 32 Tahun 2013, Pasal 19 ayat 2).

Disamping itu, dalam menyelenggarakan proses pembelajaran, pendidik harus memahami empat belas prinsip pembelajaran sebagaimana tertuang dalam Standar Proses No. 65 Tahun 2013. Seiring dengan paradigma pembelajaran *student centered*, dan antisipasi pelaksanaan kurikulum 2013 secara holistik, maka guru juga dituntut untuk berupaya menyempurnakan pola pikir. Dalam konteks masa depan, pembelajaran yang dilakukan guru (*taught curriculum*) diwujudkan dalam bentuk: (1) proses yang dikembangkan berupa kegiatan pembelajaran di sekolah, kelas, dan masyarakat; (2) disamping pengalaman belajar langsung peserta didik (*learned-curriculum*) sesuai dengan latar belakang, karakteristik, dan kemampuan awal peserta didik dan Pengalaman belajar langsung individual peserta didik menjadi hasil belajar bagi dirinya, sedangkan hasil belajar seluruh peserta didik menjadi hasil kurikulum.

Dengan demikian, dalam proses pembelajaran yang mesti di kembangkan dengan baik adalah desain pembelajaran yang *outputnya* adalah rancangan dokumen berupa silabus dan RPP. Komponen-komponen yang ada dalam silbus dan RPP

itulah menjadi tugas pokok guru agar proses pembelajaran berlangsung I2M3. Salah satu komponen yang tidak boleh dianggap remeh adalah mengembangkan bahan ajar yang memuat serangkaian fakta, konsep, prosedur dan prinsip.

Bahan ajar atau materi pembelajaran (instructional materials) adalah pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan. Secara terperinci, jenis-jenis materi pembelajaran terdiri dari pengetahuan (fakta, konsep, prinsip, prosedur), keterampilan, dan sikap atau nilai. Menurut Walter Dick dan Lou Carey bahan ajar merupakan seperangkat materi/substansi pelajaran (teaching material) yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Pengertian lain bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis (National Center for Vocational Education Research Ltd/National Center for Competency Based Training)

Bertolak dari dasar pikir tersebut, maka kegiatan mengembangkan bahan ajar, memilih strategi dan metode, memvariasi teknik serta memperkaya sumber belajar merupakan aksi cerdas yang mesti dilakukan. Salah satu prinsip dari empat prinsip pembelajaran sesuai amanat standar proses 65 tahun 2013 adalah Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk

meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran.

KAJIAN LITERATUR

Teori belajar mendeskripsikan bagaimana dan mengapa orang belajar sampai saat ini masih terus digali, seiring populernya paradigma konstruktivisme. Teori desain dipicu oleh (1) artikel tahun 1954 dari B.F Skinner *The science of learning and the art of teaching* disertai tentang teori belajar berpogram, (2) buku tahun 1969 dari Herbert Simon *The science of artificial* yang membahas karakteristik umum dari pengetahuan preskriptif tentang desain, dan (3) pendirian pusat-pusat desain bahan pembelajaran dan teprogram, seperti *Learning Resource and Development Center* di univeritas Pittsburgh pada tahun 1960an. Dalam kurun waktu 1960 sampai 1970 Robert Glaser, direktur dari pusat tersebut menulis dan berbicara tentang desain pembelajaran sebagai inti dari teknologi pendidikan (Glaser; Seel, & Richey 1994: 30-31, dalam Prawiradilaga *et.al*).

Jim Finn dan Leonard Silvern mengatakan bahwa pendekatan sistem pembelajaran secara bertahap mulai berkembang menjadi suatu metodologi dan mulai memasukkan gagasan dari psikologi pembelajaran. Pendekatan sistem telah memicu timbulnya gerakan desain sistem pembelajaran seperti yang dicontohkan dalam penggunaan proses pengembangan pembelajaran di pendidikan tinggi tahun 1970an (Gustafson & Draton; Seel, & Richey 1994:31, dalam Prawiradilaga, *et.al*, 2005).

Desain atau perancangan adalah proses untuk kondisi belajar. Tujuan desain adalah untuk menciptakan strategi dan produk pada tingkat makro, seperti program dan kurikulum, dan pada tingkat mikro, seperti bahan ajar dan modul. Definisi ini sesuai dengan definisi desain sekarang yang mengacu pada penentuan spesifikasi (Ellington dan Haris, 1986; Reigeluth, 1983; Richey, 1986). Berbeda dengan definisi terdahulu, definisi ini lebih menekankan pada kondisi belajar, bukannya pada komponen-komponen dalam suatu sistem pembelajaran (Wellington, *et. al.*, 1970). Jadi ruang lingkup desain pembelajaran telah diperluas dari sumber belajar atau komponen individual sistem ke pertimbangan maupun lingkungan yang sistematis (Prawiradilaga, *et.al*, 2005). Desain adalah salah satu kawasan yang kemunculannya lebih awal dari kawasan pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan dan penilaian. Kawasan desain mempunyai empat sub, yaitu: (1) disain sistem pembelajaran, (2) desain pesan, (3) strategi pembelajaran, dan (4) karakteristik pebelajar (Prawiradilaga, *et.al*, 2005).

Seel dan Richey (1994) mendeskripsikan desain sistem pembelajaran sebagai prosedur yang terorganisasi yang meliputi langkah-langkah (1) penganalisisan, (2) perancangan/desain,(3) pengembangan, (4) pengaplikasian dan (5) penilaian pembelajaran. Sedangkan desain pesan adalah perencanaan untuk merakayasa bentuk fisik dari pesan (Grabowski, 1991: 206 dalam Seel, & Richey 1994:31, terjemahan Dewi S. Prawiradilaga, dkk).

Lebih lanjut Seel dan Richey (1994) mengulas bahwa strategi pembelajaran adalah spesifikasi untuk menyeleksi serta mengurutkan peristiwa belajar atau kegiatan pembelajaran dalam suatu pembelajaran. Penelitian dalam strategi pembelajaran telah memberikan kontribusi terhadap pengetahuan tentang komponen pembelajaran. Kemudian, tentang karakteristik pebelajar, Seel dan Richey menyatakan segi-segi latar belakang pengalaman pebelajar yang berpengaruh terhadap efektivitas proses belajarnya. Dari teori desain pembelajaran ini lalu menimbulkan model desain pembelajaran sebagai pengejawantahan dalam takaran aplikatif.

Dalam desain pembelajaran dikenal beberapa model yang dikemukakan oleh para ahli. Secara umum, model desain pembelajaran dapat diklasifikasikan kedalam model berorientasi kelas, model berorientasi sistem, model berorientasi produk, model prosedural dan model melingkar.

Model berorientasi kelas biasanya ditujukan untuk mendesain pembelajaran level mikro (kelas). Contohnya model ASSURE.

Model berorientasi produk adalah model desain pembelajaran untuk menghasilkan suatu produk, biasanya media pembelajaran, misalnya video pembelajaran, pembelajaran interaktif multimedia, atau modul. Contohnya model Hannafin and Peck.

Model berorientasi sistem adalah model desain pembelajaran untuk menghasilkan suatu sistem pembelajaran yang cakupannya luas, seperti desain sistem suatu pelatihan,

kurikulum sekolah dan lain-lain. Contohnya adalah model ADDIE.

Sebuah model yang keluar dari paradigma ini adalah model yang ditawarkan oleh William Horton (2006), sedangkan Contoh dari model prosedural adalah model Dick and Carrey, sementara contoh melingkar adalah model Kemp.

Clark, R. E, menyarankan model desain pembelajaran harus didasarkan pada sistem kinerja otak manusia. Oleh sebabnya, harus memperhatikan komponen-komponen yang berperan serta dalam proses kognisi.

Desain model Knirk dan Gustafson adalah tiga tahapan proses yang meliputi (1) penentuan masalah, (2) desain dan (3) pengembangan. Tahap penentuan masalah melibatkan identifikasi masalah dan menetapkan tujuan instruksional. Tahap desain meliputi pengembangan tujuan dan menentukan strategi. Akhirnya, pada tahap pengembangan, bahan dikembangkan.

Desain Model Gerlach-Ely adalah model preskriptif yang cocok untuk sekolah menengah dan pendidikan tinggi. Hal ini dimaksudkan untuk pembelajaran desainer pemula yang memiliki pengetahuan dan keahlian dalam konteks tertentu. Model ini mencakup strategi untuk memilih dan termasuk media di dalam instruksi.

Beberapa model akhir-akhir ini telah melengkapi khasanah model desain seperti model desain pembelajaran dinamis (The Dynamic instructional Design Model-DID, Lever-Duffly & McDonal, 2009) dan *Technology Integration Planning* (TIP) (Roblyer & Doering, 2009).

Batasan bahan ajar elektronik mengacu pada definisi DoD (1996;1999).

Interactive courseware (ICW) is computer controlled courseware that relies on student input to determine the pace, sequence, and content of training delivery using more than one type medium to convey the content of instruction. ICW can link a combination of media, to include but not be limited to; programmed instruction, video tapes, slides, film, television, text, graphics, digital audio, animation, and up to full motion video, to enhance the learning.

Jadi, bahan ajar elektronik adalah bahan-bahan untuk belajar yang dijalankan dengan *interface* medium utama yaitu komputer, dimana komputer memfasilitasi siswa untuk berinteraksi dari aktivitas pebelajar seperti memasukkan perintah, dan menelusuri bahan ajar. Bahan ajar interaktif ini terhubung dengan media yang dikombinasikan tidak terbatas pada teks, namun juga pengajaran terprogram, video, slide, film, televisi, gambar, suara digital, dan animasi yang dimaksudkan untuk meningkatkan pembelajaran.

Teknik Delphi adalah metode yang banyak digunakan dan diterima untuk mengumpulkan data dari responden dalam domain penelitian. Teknik Delphi cocok sebagai metode untuk pembangunan konsensus dengan menggunakan serangkaian kuesioner dikirimkan menggunakan beberapa literasi untuk mengumpulkan data panel dari subyek yang dipilih. (Linstone, H.A, & Muray Turoff (eds),

2002). Metode Delphi dikembangkan oleh Derkey dan asosiasinya di Rand Corporation, California pada tahun 1960-an. Metode Delphi merupakan metode yang menyelaraskan proses komunikasi-komunikasi suatu grup sehingga dicapai proses yang efektif dalam mendapatkan solusi masalah yang kompleks. Pendekatan Delphi memiliki tiga grup yang berbeda yaitu: (1) pembuat keputusan, (2) staf, dan (3) responden.

Tujuan dari teknik Delphi adalah untuk mengembangkan suatu perkiraan konsensus masa depan dengan meminta pendapat para ahli, dan pada saat yang sama menghilangkan masalah sering terjadi yaitu komunikasi tatap muka (Linstone, H.A, & Muray Turoff (eds), 2002). Sedangkan menurut Delbecq, Van de Ven dan Gustafson, teknik Delphi dapat digunakan untuk mencapai tujuan sebagai berikut: (1) menentukan atau mengembangkan berbagai alternatif program yang mungkin; (2) menjelajahi atau mengekspos asumsi yang mendasari atau informasi yang mengarah ke penilaian yang berbeda; (3) mencari informasi yang dapat menghasilkan konsensus sebagai bagian dari kelompok responden; (4) untuk menghubungkan penilaian informasi pada topik yang mencakup berbagai disiplin, dan (5) mendidik kelompok responden mengenai aspek beragam dan saling terkait dari topik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan pembelajaran yang dilakukan selama *multi years* (lebih dari satu tahun). Namun, dalam tahun I akan melaksanakan

tahapan *define* dan *design* dari fase yang dimiliki model **4D (Define, Design, Develop and Disseminate)**. Lebih lengkap fase dari 4D adalah (1) Fase **Define and Design**, bertujuan merancang prototype Model e-content sebagai tanggung jawab moral guru untuk mengembangkan kompetensi profesionalnya. Pada tahun pertama ini, akan dilakukan (a) Analisis kebutuhan, identifikasi potensi dan pendukung, (b) Perancangan model dan perangkatnya evaluasi e-content, (c) pengkajian kesesuaian model dan perangkatnya dengan karakteristik guru dan sekolah dan mata pelajaran dan (d) validasi pakar teknik Delphi untuk penyempurnaannya (2) Fase **Develope and Disseminate** yang pada dasarnya bertujuan untuk mengembangkan model prototipe dan perangkatnya yang valid dan reliabel. Hal ini dilakukan melalui dua kegiatan. Kegiatan pertama berupa ujicoba model dan perangkatnya secara terbatas dengan teknik Delphi. Kegiatan kedua merupakan fase bertujuan untuk memperbaiki model dan perangkatnya yang dilakukan melalui kegiatan diseminasi secara luas, antara lain: melalui penelitian tindakan kelas secara kolaboratif bersama guru-guru yang telah tersertifikasi di Kabupaten Buleleng dipilih secara *purposive*. Uji kelayakan dan keefektifan model dan perangkatnya juga akan dilakukan dengan kriteria keefektifan dan kelayakan berupa tercapainya tujuan peningkatan profesionalisme berkelanjutan, baik tujuan proses maupun tujuan produk

Prosedur Penembangan Tahun I

Define and, Design

Fase ini dimulai dengan penelitian deskriptif dan bertujuan menentukan dan menetapkan kondisi-kondisi, serta persyaratan-persyaratan empiris dan teoritis dari Model e-content yang akan dikembangkan. Kegiatan utamanya adalah melakukan serangkaian *need assessment* dengan menerapkan prinsip *front-end analysis* (Romiszowski, 1984), yang meliputi 4 aspek analisis yaitu *subject analysis*, *concept analysis*, *task*, dan *objectives analysis*. Kegiatan *Need assessment* ini dilakukan melalui 5 kegiatan, yaitu: (1) studi pustaka, (2) studi komparasi, dan (3) survei lapangan, kemudian hasil dari ketiga kegiatan tadi, akan dibahas dalam kegiatan (4) validasi pakar, yang dilanjutkan dengan kegiatan (5) penyempurnaan konsep dan rancangan.

Survei lapangan difokuskan menggali pendapat pakar dan calon pengguna dalam hal ini jajaran Sekolah. Survei ini dilakukan dengan menggunakan metode *focus group discussion* dan wawancara terbuka (Patton & Sawicki, 1986). Survei dilakukan pada dua sekolah di Kabupaten Buleleng, yang dipilih secara *purposif* dengan kriteria perkembangan status dan sekolah.

Data yang dikumpulkan melalui studi pustaka, studi komparasi, dan survei lapangan selanjutnya dianalisis secara logika (*expert judgment*) melalui teknik Delphi, dan selanjutnya dipresentasikan dan dibahas dalam forum pakar, untuk mendapat masukan dan perbaikan. Kegiatan berikutnya dalam tahapan ini adalah kegiatan perbaikan dan penyempurnaan konsep dan rancangan. Berdasarkan masukan-masukan dalam kegiatan forum pakar tersebut diadakan

perbaikan dan penyempurnaan terhadap konsep dan rancangan e-content.

Rincian Kegiatan, Tujuan, Metode, Tempat dan Hasil Penelitian seperti tersaji pada Tabel 1

Table 1 Rincian Kegiatan, tujuan, metode, tempat dan hasil penelitian yang dilakukan untuk tiap tahunnya.

Define and Design				
Kegiatan	Tujuan Khusus	Metode	Tempat	Hasil
1. melakukan analisis system dan model teknologi untuk pengembangan desain e-content pada kurikulum di masing-	•Mengidentifikasi sistem dan teknologi yang telah digunakan	Survei, Wawancara, studi pustaka Teknik Delphi	SMP di Buleleng	1. Ringkasan sistem dan teknologi untuk pembelajaran 2. Hasil Ujicoba
2.Merancang model perangkat evaluasi dengan panel ahli	•Merumuskan komponen dan sub komponen dan butir evaluasi e konten	• Teknik Delphi	•Singaraja	3. Data Komponen dan sub komponen e-content
3.Validasi pakar	•Menguji komponen dan sub komponen evaluasi e-content	• Teknik Delphi	•Singaraja	Rumusan model evaluasi e-content
4.Penyempur- naan model dan perang- katnya	•Merevisi model evaluasi e-content sehingga valid digunakan	• Teknik Delphi	•Singaraja	Rumusan model evaluasi e-content
Develop and Disseminate (dilaksanakan Tahun 2)				
5.Mendesimi-nasikan model dan perangkatnya secara luas	•Mendiseminasikan model dan perangkatnya secara luas •Evaluasi keefektivan dan kelayakan model dan perangkat	•collaborative Action research	•sekolah-sekolah sample di Propinsi Buleleng	model dan perangkat e-content
6.Analisis kesesuaian	•Melakukan pengkajian kesesuaian model dan perangkat dengan karakteristik guru dan siswa	• Teknik Delphi	•Singaraja	Data kesesuaian model dan perangkat
7.Validasi Pakar	•Menguji kebenaran konsep, kesesuaian model dan perangkat dan keterbacaan perangkat	•Teknik Delphi	•Singaraja	Bahan-bahan penyempurnaan model dan perangkat
8.Penyempur-naan dan Fi-nalisasi model dan perangkat	•Finalisasi Model e-content, serta perangkatnya berupa: (1) Bahan Ajar elektronik yang memuat fakta, konsep, prosedur, prinsip yang berisi pesan/sumber pembelajaran. (2) Model evaluasi e-content yang valid untuk menjudge e-content yang lain •Publikasi dan promosi pada calon pengguna.	• Seminar Validasi pakar • work group	•Singaraja	Model e-content, serta perangkatnya berupa: (1) Bahan Ajar elektronik yang memuat fakta, konsep, prosedur, prinsip yang berisi pesan/sumber pembelajaran. (2) Model evaluasi e-content yang valid untuk menjudge e-content yang lain Buku Referensi; Artikel pada Jurnal Nasional dan Internasional
8. Publikasi akhir				

HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

Kegiatan *need Assesment* dengan prinsip *front-end analisys* yang dilakukan dengan 5 tahap kegiatan seperti: (1) studi

pustaka, (2) studi komparasi, (3) survey yang mana hasilnya dibahas pada (4) Tim Kerja Dephi dan (5) keputusan model/desain prototype dapat di laporkan sebagai berikut. Kegiatan survey lapangan dilakukan di tiga

lokasi, yakni: (1) SMPN2 Singaraja, (2) SMPN1 Sukasada dan (3) SMPN 1 Singaraja. Jumlah responden sebanyak 30 orang. Disamping itu peneliti (Tim Kerja) telah mensurvey produk media yang pernah di kompetisikan baik ditingkat propinsi dan kodya denpasar. Produk media dikumpulkan dari tahun 2011, 2012, 2013 dan 2014. Sebanyak kurang lebih 200 produk media dianalis untuk membangun indikator dan variable yang akan diajukan kepada panel expert. Setelah data di analisis, dirumuskan 4 (empat) indikator penting dan beberapa variable penting yang akan diajukan kepada panel expert. Sajian data seperti terjadi pada Table 2.

Tabel 2 Indikator dan Variabel sebagai komponen *e-content* pada putaran 1 (Round 1)

No	Indikator	Variabel
1	Desain Pembelajaran	14 butir
2	Konten	8 butir
3	Media	9 butir
4	Pelengkap	2 butir
	Jumlah	33 Butir

Dari empat buah indikator yang diajukan pada putaran I dan 33 buah variable yang di rancang, kemudian dia serahkan ke panel expert. Selanjutnya panel expert mengkaji Indikator dan variable yang telah diajukan. Hasil interpretasi dari expert hanya dua variable yakni: (1) keluasan merumuskan indikator dan (2) keaslian karya *e-content* mendapat catatan. Sisanya ada variable yang dikembangkan atau diturunkan agar menjadi variable tunggal untuk menghindari kebiasaan makna. Hasil uji panel expert terhadap Q1 dengan metode Gregory diperoleh angka

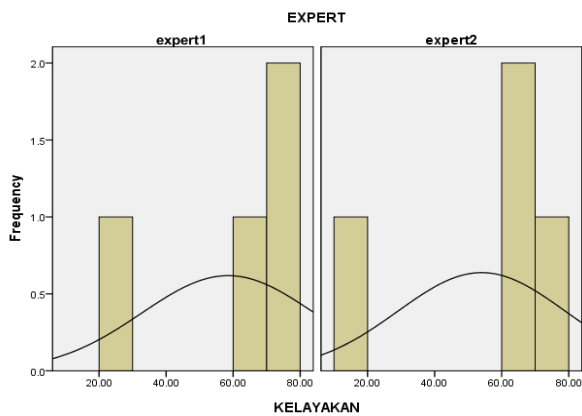
0,794. Yang berada dalam rentangan 0,60-0,79. Jadi, kesimpulannya validitas isi Q1 adalah **Tinggi**. Setelah Tim Kerja mendiskusikan putara I, maka dibuatkan angket untuk putaran 2 (dua) (angket hasil validasi) dengan jumlah indikator tetap sebanyak 4 (empat) dan variable berjumlah 48 variabel. Selengkapnya, data seperti tersaji pada Table 3.

Tabel 3. Variabel dan Indikator sebagai komponen *e-content* pada putaran II

NO	Indikator	Variabel
1	Desain Pembelajaran	15 butir
2	Konten	15 butir
3	Media	14 butir
4	Pelengkap	4 butir
	Jumlah	48 Butir

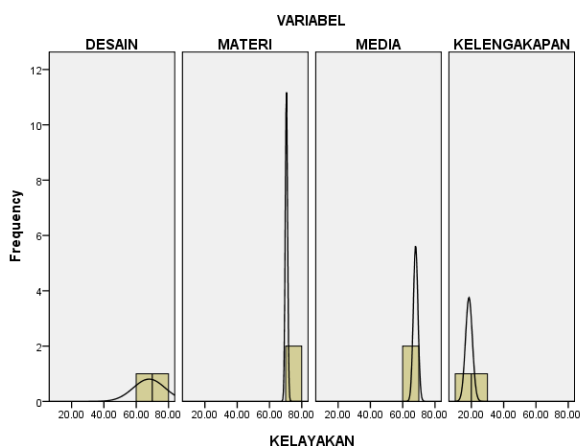
Hasil interpretasi panel expert putaran II dianalisis dan di diskusikan oleh TIM kerja. Tujuan putaran kedua adalah untuk mengetahui tingkat kelayakan komponen terhadap *e-content* yang dikembangkan. Beberapa catatan penting dari panel expert di pertimbangkan dan di diskusikan dengan konstruktif. Analisis non-parametrik terhadap hasil Hasil Putaran II (Angket Q1R) menggunakan Uji Mann Whitney test untuk mengetahui apakah ada perbedaan atau tidak secara statistik terhadap pendapat para panel expert. Perbedaan disini adalah perbedaan dari panel expert satu dengan panel expert dua terhadap indikator Desain Instruksional, Materi dan Media serta Pelengkap *e-content*.

Perbedaan pendapat panel expert 1 dengan panel expert 2 terhadap kelayakan komponen *e-content* seperti tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1 Tanggapan Panel Expert terhadap Komponen e-content.

Sedangkan kontribusi variabel Desain, Konten, Media dan Kelengkapan terhadap kelayakan e-content seperti tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2 Kontribusi variabel desain, materi, media dan kelengkapan terhadap kelayakan komponen e-content.

Sedangkan angket (Q2) komponen e-content dengan jumlah variabel sebanyak 22 butir variabel, setelah di serahkan ke panel expert kemudian dianalisis tingkat kelayakan dan reliabilitas variabel untuk digunakan mengembangkan struktur e-content. Hasil validitas angket Q2 dengan bantuan SPSS 17 menggunakan korelasi produk moment. Masing-masing variabel yang di uji diperoleh angka sebesar 0.271. Angka ini lebih besar dari prasyarat yang ditentukan sebesar 0.25

(periksa Grafik 4.3) Jadi Q2 bisa digunakan untuk putaran III. Disamping validitas angket, juga di uji reliabilitasnya. Dengan demikian karena keluaran sebesar 0,680 berada dikisaran 0,50 – 0,70, jadi reliabilitas angket Q2 moderat (periksa Gambar 4)

Correlations

		kode	skor
kode	Pearson Correlation	1	-.245
	Sig. (2-tailed)		.271
	N	22	22
skor	Pearson Correlation	-.245	1
	Sig. (2-tailed)	.271	
	N	22	22

Gambar 3 Uji validitas Produk Momen Angket Q2

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha ^a	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items ^a	N of Items
-.366	-.680	2

Gambar 4 Uji Reliabilitas Angket Q2

Setelah diadakan putaran ke 2, hasil interpretasi panel expert diskusikan oleh TIM kerja selanjutnya disempunakan dan dikonsultasikan pada putaran III. Temuan-temuan yang diperoleh pada putaran ke-3, menjadi pembahasan konstruktif di TIM kerja, agar pengambil keputusan dapat membuat keputusan yang relevan dengan maksud serta tujuan yakni memperoleh rancangan atau prototipe e-content yang layak dan perangkat evaluasi yang handal. Hasil akhir adalah (1) keputusan berupa dokumen yang memuat komponen penting dalam prototype e-content dalam bentuk storyboard dan (2)

dokumen perangkat Evaluasi dalam bentuk format evaluasi e-konten.

Pembahasan

Pertama, putaran I teknik Delphi adalah untuk mevalidasi semua variabel yang disusun dalam angket (Questionnaire) dari 200 bahan ajar econtent dan wawancara terbuka yang dilaksanakan, melahirkan empat indikator dengan 33 variabel. Setelah divalidasi oleh panel expert struktur variabel mengalami perubahan menjadi 48 variabel. Perubahan ini terjadi karena pendapat para terutama pada indikator materi masih ada perbedaan pemahaman terutama pada variabel indikator dan tujuan pembelajaran. Sebagai pakar berpendapat menitikberatkan pada indikator sedangkan sebagian lagi menganggap tujuan lebih penting. Hal juga menjadi catatan para pakar adalah pemilihan kata (diksi) dalam penyusunan variabel. Beberapa variabel dalam indikator materi mengalami penyempurnaan. Dalam diskusi Tim kerja masalah ini diselesaikan dengan menganalisis validitas isi angket dengan metode Gregori. Setelah dilakukan analisis ternyata validitas isi angket dalam kategori tinggi. Sehingga angket bisa digunakan untuk putaran II (dua).

Kedua, Putaran II teknik Delphi mempunyai tujuan untuk mengetahui tanggapan para pakar terhadap angket Q1R dan angket Q2. Pada putaran ini yang ingin dicari adalah perbedaan pendapat para pakar terhadap kelayakan komponen e-content, pengaruh atau kontribusi variabel desain pembelajaran, materi, media dan kelengkapan terhadap kelayakan e-content.

Ketiga, pendapat panel pakar terhadap kelayakan komponen *e-content* secara statistic non parametric tidak menunjukkan perbedaan. Artinya, panel pakar dalam mengkaji variabel yang diajukan panel berpendapat yang sama.

Keempat, sedangkan kontribusi empat indikator dengan 48 variabel terhadap kelayakan e-content adalah sebagai berikut: (1) kontribusi desain pembelajaran terhadap kelayakan e-content panel panel berpendapat yang sama, (2) kontribusi materi pembelajaran terhadap kelayakan e-content juga berpendapat yang sama, kendati kecenderungan terhadap variabel berbeda-beda. Artinya pakar memiliki perbedaan tentang hal penting dan tidak penting, (3) kontribusi variabel media terhadap kelayakan komponen e-content juga menyiratkan hal yang senada. Artinya, tidak ada perbedaan terhadap variabel yang diajukan atau dalam kata lain memiliki pandangan teoritis yang sama terhadap variabel, dan (4) kontribusi indikator kelengkapan dari 4 variabel yang diajukan panel pakar juga sepakat dengan variabel yang diajukan.

Kelima, dari panel pakar yang menguji Q2 sebanyak 22 variabel yang diajukan setelah di analisis dengan statistik, baik validitas dan reliabilitas variabel memenuhi prasyarat untuk putaran ke tiga teknik Delphi.

Keenam, semua penyempurnaan dari putaran I dan II diajukan kembali kepada panel pakar. Setelah ditelaah kembali oleh pakar, seluruh variabel komponen e-content di rumuskan dalam dua dokumen. Dokumen tersebut adalah (1) **Desain Prototype e-content** dalam bentuk storyboard dan (2)

Perangkat Evaluasi E-content yang dapat digunakan untuk menvaluasi hasil pengembangan protipe. Pengembangan prototype ini akan dilakukan pada tahun berikutnya.

PENUTUP

Simpulan

Umumnya penerapan utamametode Delphi adalah eksplorasi yang kreatif dan reliable mengenai ide-ide atau produksi informasi dalam penentuan keputusan, seperti kebijakan. Analisa Delphi berdasarkan kepada proses terstruktur untuk mengumpulkan dan memurnikan pengetahuan dari sebuah kelompok ahli atau pakar dalam arti mengenai sebuah lembar pertanyaan yang disebar dan umpan balik yang terkontrol. Perlu diketahui bahwa sebelum memulai praktek metode Delphi, diperlukan berbagai pertimbangan berdasarkan beberapa pertanyaan: (1) Proses komunikasi kelompok seperti apa yang diinginkan dalam mengeksplorasi permasalahan, (2) Siapa sajakah pakar atau ahli dalam permasalahan dan dimana mereka berada, (3) Tterkait dengan informasi, Teknik alternatif apa yang ada dan hasil apa yang diinginkan dari alternatif tersebut, (4) Hasil dari analisa Delphi tidak lain hanyalah opini sehingga konsekuensinya adalah validitas hasilnya sama *valid*-nya dengan yang diutarakan oleh para ahli yang telah ditentukan. Kendati metode Delphi memiliki kekurangan disamping kelebihanannya, namun ramalan-ramalan Delphi semisal pada kasus penjualan-penjualan yang diuji selama 5 tahun terhadap ramalan subjektif dan

kuantitatif menggunakan analisa regresi dan eksponensial, terhadap 23 anggota kunci dalam organisasi, diketahui bahwa pada 2 tahun pertama, diketahui error perhitungan berdasarkan Delphi sebesar 3-4%, 10-15% dengan metode kuantitatif, dan tepat 20% terhadap peramalan sebelumnya dengan ramalan secara subjektif. Oleh karenanya, metode ini menurut hemat peneliti bisa juga diterapkan untuk mengambil keputusan tentang variabel-variabel di dunia pendidikan.

Saran

Dalam penelitian Desain dan pengembangan selama ini, uji coba produk lebih dominan mempergunakan metode evaluasi formatif seperti Tessmer. Peneliti menyarankan karena ini baru kali pertama mempergunakan teknik Delphi, diharapkan peneliti lain ikut mencoba agar ada materi pembandingan untuk kajian studi lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anon. 2005. *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Anon. 2006. *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen*. Jakarta: Depdiknas.
- BSNP. 2007. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses*. BSNP. Jakarta.
- BSNP. 2008. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2008 Tentang Buku*. BSNP. Jakarta
- BSNP. 2008. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2007 Tentang Standar*

Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru. BSNP. Jakarta

- Departement of Depense Hanbook/DoD. 2001. *Instructional system development/system approach to training and education*, part 2 of 5 parts, MIL-HDBK-29612-2a. N/A: AMSC
- Linstone, H.A, & Muray Turoff. 2020. *The Delphi Methode, Technic and Applications*. USA: Olaf Helmer University of Southrn California.
- Morrison, G. R, Ross, S. M., & Kemp, J. E. 2007. *Designing effective instruction*, 5th edition. USA: John Wiley & Son, Inc.
- Orlich, D. G., Harder, R. J., Caliahan, R. C., & Brown, A. H., 2010. *Teaching strategies: A Guide to effective instruction*. USA: Wadsworth.
- Orr, K. L., Golas, K. C., & Y, K. 1993. Storyboard development for interactive multimedia training. *Proceedings*. 15th interservice/industry training system and education conference, orlando, florida, november, 29-desember, 2, 2003.
- Oka,G.P.A. 2008.Teknik Produksi dan Pengembangan Media Pembelajaran. Singaraja: Undiksha Press.
- Prawiradilaga, D. S., & Siregar, E. 2005. *Mozaik teknologi pendidikan*. Jakarta: Kencana-UNJ.
- Reeves. 1994. Multimedia Design Model. [Center for Education Integrating Science, Mathematics and Computing \(CEISMCI\), at Georgia Tech's College of Sciences](http://www.ceismc.gatech.edu/MM_Tools/MM_DM.html). Tersedia pada www.ceismc.gatech.edu/MM_Tools/MM_DM.html.
- Reeves, T. C. 1998. *The impac of media and technology in scholls: A research report prepared for the bertelsmann foundation*. Tersedia pada <http://it.coe.uga.edu/~treeves/edit6900/BertelsmannReeves98.pdf>.
- Roblyer, M. D., & Doering, A.H. 2009. *Integrating educational technology into teaching*, fifth edition. USA: Pearson Prentice Hall.
- Roblyer, M. D., & Wienke, W. R. 2003. Design and use of rubric to asses and encorage interactive qualities in distance courses. *The American Journal of Distance Education*, 17(2), 77-98.
- Straus, S. G., Shanley, M. G.,Burns, R. C., Waile, A. & Crowley, J. C. 2009. *Improving the army's assessment of interactive multimedia instruction courseware*. Santa Monica, CA: Published by Rand Corporation.
- Sing, C. C., & Qiyun, W. 2010. *ICT: For self-diredted and collaborative learning*. Singapore: Pearson Education Sout Asia Pte Ltd.
- Tessmer, M. 1995. *Planning and conducting formatif evaluations: Improving the quality of education and training*. London: Kogan Page limited.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Depdiknas. Jakarta.
- William, M. 2002. Taxonomy of media usage in multimedia. *IEEE MultiMedia*, 2(4), 36-45. Diakses pada tanggal 22 Oktober 2010. <http://dlib.computer.org/mu/books/mu1995/pdf/u4036.pdf>